

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-045633

(43)Date of publication of application : 16.02.2001

(51)Int.Cl.

H02G 3/16  
H01R 4/58

(21)Application number : 11-216727

(71)Applicant : SUMITOMO WIRING SYST LTD

(22)Date of filing : 30.07.1999

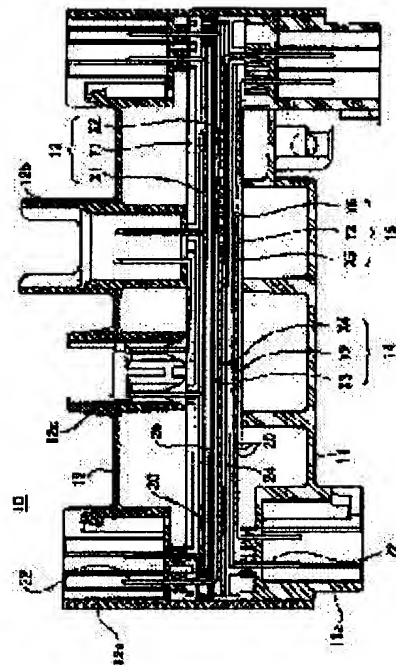
(72)Inventor : OKA YOSHITO

## (54) ELECTRICAL JUNCTION BOX

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To simply form an inner circuit of an electrical junction box.

**SOLUTION:** All bus bars 20, stored in a case of an electrical junction box, have a shape like a strip, and an X-directional bus-bar layer with bus bars at intervals in an X-direction and a Y-directional bus-bar layer with bus bars at intervals in the Y-direction are laminated to form a block. A plurality of blocks 13, 14, and 15 are laminated in a layer with an insulating plates 24 and 25 interposed inbetween, and a cross point for each block between the X-directional bus bars and the Y-directional bus bars is connected electrically at a given position to form a branch circuit. At the same time, the tops of the X-direction and Y-direction bus bars are bent to form a tub 22. The tub 22 is formed in a projected state at a connector, a relay and/or fuse fitting part to cause the tub 22 connect with the connector, the relay and/or the fuse.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.01.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3446672

[Date of registration] 04.07.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-45633

(P2001-45633A)

(43)公開日 平成13年2月16日(2001.2.16)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード\*(参考)

H 0 2 G 3/16

H 0 2 G 3/16

A 5 G 3 6 1

H 0 1 R 4/58

H 0 1 R 4/58

C

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平11-216727

(22)出願日 平成11年7月30日(1999.7.30)

(71)出願人 000183406

住友電装株式会社

三重県四日市市西末広町1番14号

(72)発明者 岡 義人

三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内

(74)代理人 100072660

弁理士 大和田 和美

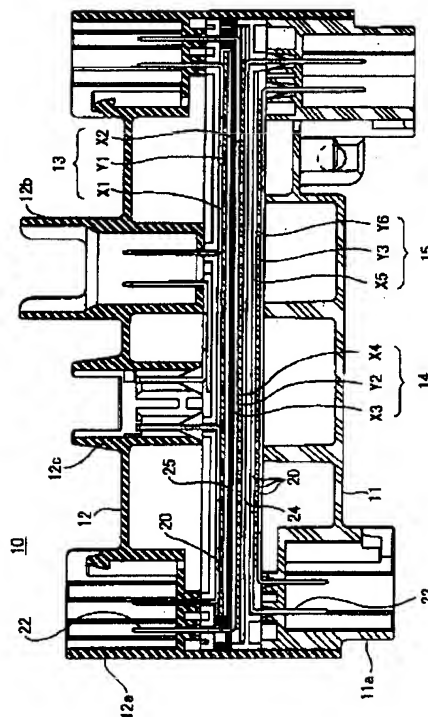
Fターム(参考) 5G361 BA04 BA07 BB01 BB03 BC01

(54)【発明の名称】 電気接続箱

(57)【要約】

【課題】 電気接続箱の内部回路を簡単に形成する。

【解決手段】 電気接続箱のケース内部に収容するバスバー20を全て短冊状とし、X方向に間隔をあけて上記バスバーを並列したX方向バスバー層と、Y方向に間隔をあけて上記バスバーを並列したY方向バスバー層とを積層したブロックを形成し、該ブロックを複数(13、14、15)組設けて絶縁板24、25を介在させて積層し、これら各ブロック毎にX方向のバスバーとY方向のバスバーの交点を所要位置で電氣的に接続して分岐回路を形成し、かつ、上記X方向およびY方向のバスバーの先端を屈折させてタブ22を形成し、これらタブをケース外面に形成したコネクタ、リレーおよび／あるいはヒューズ嵌合部に突出させて、コネクタ、リレーおよび／あるいはヒューズと接続させている。





(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電気接続箱のケース内部に収容するバスバーを全て短冊状とし、X方向に間隔をあけて上記バスバーを並列したX方向バスバー層と、Y方向に間隔をあけて上記バスバーを並列したY方向バスバー層とを積層したブロックを形成し、該ブロックを複数組設けて絶縁板を介在させて積層し、これら各ブロック毎にX方向のバスバーとY方向のバスバーの交点を所要位置で電氣的に接続して分岐回路を形成し、かつ、上記X方向およびY方向のバスバーの先端を屈折させてタブを形成し、これらタブをケース外面に形成したコネクタ、リレーおよび／あるいはヒューズ嵌合部に突出させて、コネクタ、リレーおよび／あるいはヒューズと接続させている電気接続箱。

【請求項2】 上記ブロックとして、ヒューズ上流側となる電源入力側ブロックと、ヒューズ下流側となる負荷側ブロックと、ヒューズと接続しないスプライス・ブロックとを設け、上記電源入力側ブロックのバスバーの幅を大として大電流回路とし、負荷側ブロックのバスバーの幅を中として中電流回路とし、スプライス・ブロックのバスバーの幅を小として小・微小電流回路としている請求項1に記載の電気接続箱。

【請求項3】 上記各バスバーの表面は絶縁樹脂フィルムで被覆し、所要の交点位置において、XY方向のバスバーをリベットにより接続あるいは溶接により接続し、かつ、異なるブロックのバスバーの接続は上下方向のピンの両端を溶接して接続している請求項1または請求項2に記載の電気接続箱。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車用の電気接続箱に関し、特に、電気接続箱の内部回路としてバスバーを用いるものにおいて、該バスバーを金型により回路形状に打抜加工せずに、簡単に形成するものである。

## 【0002】

【従来の技術】自動車のジャンクションボックス等からなる電気接続箱の内部回路としては、主として、導電性金属板を金型により回路形状に打抜加工して形成したバスバーが用いられている。このバスバー方式以外に、絶縁板上に回路に沿って電線を布線し、該電線に圧接端子を打ち込んで圧接接続する回路を用いる場合、および、該圧接接続方式とバスバー方式とを併用している場合がある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】内部回路の構成に圧接方式を用いる場合、近時、電装部品の急増に伴い電気接続箱の内部に収容する回路も急増しており、電線を布線する絶縁板の形状が複雑となるため、電線の布線作業および絶縁板の加工に時間がかかり、製造コストが上昇する問題がある。

2

【0004】また、内部回路としてバスバーを用いる場合は、回路に応じて打抜用金型を作製しなければならないため、回路変更に対応できないうえに、金型の作製等にコストがかかる問題がある。また、打抜加工後に使われずに残る部分も多く、材料となる導電性金属板の歩留まりが悪くコスト上昇の一因となる。さらに、電気接続箱内部に収容する回路の急増により、必要なバスバーが増加し、7～8枚のバスバーを絶縁板を介在させて多数層で積層配置しなければならずコストが莫大にかかる傾向になっている。

【0005】上記した問題に対して、特開昭56-130989号公報において、図7(A)(B)に示す電気接続箱の内部に収容する回路板2が提案されている。導電金属板の打抜部3aを打ち抜いて格子状にした導電部材3の両面に絶縁シート1a、1bをラミネートすると共に、回路の不要箇所3bを切断して回路を形成すると共に、導電部材3の周囲に電線を接続して外部回路との接続を行っている。

【0006】上記構成とすると、不要箇所3bを切断して回路を形成するため、回路変更には対応しやすくなるが、打抜加工により格子状の回路を形成し、しかも、打抜部3aの箇所も多いため、導電金属板の歩留まりが向上しない問題がある。また、自動車のジャンクションボックス等の電気接続箱では、ヒューズ上流側の電源回路、ヒューズ下流側の負荷回路、ヒューズと接続しない回路等の多数の回路が必要で、バスバーの積層枚数が非常に多くなり、コストが非常に高くつく問題がある。

【0007】本発明は上記した問題を鑑みてなされたものであり、電気接続箱において、回路をブロック毎にまとめて容易に形成できることを第一の課題とし、内部回路の形成にかかる費用を低減することを第二の課題とし、さらに、内部回路の変更にも容易に対応できるようにすることを第三の課題としている。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明は、電気接続箱のケース内部に収容するバスバーを全て短冊状とし、X方向に間隔をあけて上記バスバーを並列したX方向バスバー層と、Y方向に間隔をあけて上記バスバーを並列したY方向バスバー層とを積層したブロックを形成し、該ブロックを複数組設けて絶縁板を介在させて積層し、これら各ブロック毎にX方向のバスバーとY方向のバスバーの交点を所要位置で電氣的に接続して分岐回路を形成し、かつ、上記X方向およびY方向のバスバーの先端を屈折させてタブを形成し、これらタブをケース外面に形成したコネクタ、リレーおよび／あるいはヒューズ嵌合部に突出させて、コネクタ、リレーおよび／あるいはヒューズと接続させている電気接続箱を提供している。

【0009】上記X方向のバスバーとY方向のバスバーは、回路上で不要となる箇所を切除して、所要回路を形



(3)

3

成している。該構成とすることにより、X方向およびY方向のバスバーとも定尺の短冊物を用いることができ、バスバーを共用化できて、コスト低下を図ることができる。

【0010】このように、電気接続箱の内部回路を構成する導電材を全て短冊状のバスバーより構成することで、材料の共通化を図ると共に、材料に無駄が発生せず材料の歩留まりが向上する。さらに、従来、バスバーの形成に用いられていた金型による打抜加工が不要になり、回路形成にかかる費用を大幅に削減することができる。

【0011】上記X方向およびY方向に平行配置する短冊状のバスバーは、平行配置するピッチを、ヒューズ、リレー、コネクタの端子孔ピッチに対応させている。例えば、縦方向に平行配置するバスバーの一部をヒューズのピッチに対応させ、残りの縦方向のバスバーをリレーのピッチに対応させ、横方向の平行配置するバスバーの一部をコネクタ端子孔の小ピッチに対応させ、さらに、一部を中ピッチに対応させ、残りを大ピッチに対応させている。このように、X・Y方向にクロス配置するバスバーのピッチを、ヒューズ、リレー、コネクタの端子穴のピッチに対応させておくと、これらバスバーを折り曲げて他端に形成したタブを、ヒューズ、リレー、コネクタに直接的に接続することができる。

【0012】また、上記短冊状のバスバーからなるX方向バスバー層とY方向バスバー層とを2層以上組み合わせることにより、簡単に所要回路ブロックを予め形成しておくことができ、このブロックを組み合わせを変えることにより簡単に回路変更ができる。かつ、ブロック毎に設けると、短冊状のバスバーの幅を所要電流量に対応して同一幅に設定しておくことができ、ブロック毎に回路を簡単に形成することができる。さらに、ブロック毎に電気接続箱のケース内に収容することにより、組みつけ作業性を高めることができる。

【0013】上記ブロックとして、ヒューズ上流側となる電源入力側ブロックと、ヒューズ下流側となる負荷側ブロックと、ヒューズと接続しないスプライス・ブロックとを設け、上記電源入力側ブロックのバスバーの幅を大として大電流回路とし、負荷側ブロックのバスバーの幅を中として中電流回路とし、スプライス・ブロックのバスバーの幅を小として小・微小電流回路としている。

【0014】上記のように、X方向バスバー層、Y方向バスバー層の組み合わせにより、電源側ブロック、負荷側ブロック、スプライスブロックとして、ブロック単位で所要の回路を簡単に形成することが可能となる。

【0015】上記各バスバーの表面は絶縁樹脂フィルムで被覆し、所要の交点位置において、XY方向のバスバーをリベットにより接続あるいは溶接により接続し、かつ、異なるブロックのバスバーの接続は上下方向のピンの両端を溶接して接続している。

4

【0016】上記のようにバスバー自体を絶縁樹脂で被覆していることにより、X方向バスバー層、Y方向バスバー層の間には絶縁板をを介在させる必要がない。よって、これらブロックを電気接続箱内に収容する際、ブロック間にのみ絶縁板を介在させればよく、従来のバスバー層の間に全て絶縁板を介在させる場合と比較して絶縁板の枚数を減少でき、その分、コスト低減および電気接続箱の小型化を図ることができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。図1に示すように、ジャンクションボックスからなる電気接続箱10は、ロアケース11とアップパーケース12とで構成されるケース内部にすべて短冊状のバスバー20からなる内部回路を収容している。

【0018】これらバスバー20により、X方向に間隔をあけて並列したX方向バスバー層X1～X5と、Y方向に間隔をあけてY方向バスバー層Y1～Y4とを設けている。上記X方向バスバー層X1とX2との間にY方向バスバー層Y1を挟んで、3層のX1-Y1-X2からなる電源入力側ブロック13を設けている。また、上記X方向バスバー層X3とX4との間にY方向バスバー層Y2を挟んで、3層のX3-Y2-X4からなる負荷側ブロック14を設けている。さらに、上記X方向バスバー層X5とX6との間にY方向バスバー層Y3を挟んで、3層のX5-Y3-X6からなるスプライスブロック15を設けている。

【0019】上記各バスバー20は、その先端を屈曲してタブ22を形成する部分以外は、その表面を絶縁樹脂フィルム21で被覆している。X方向バスバー層X1～X6、Y方向バスバー層Y1～Y3の同一層に並設する複数本のバスバー20は長さ方向の両端をキャリア16A、16Bで連結した状態で形成している。この状態でX方向バスバー層にY方向バスバー層を重ねて格子状にクロス配置し、接続する必要がある交点位置Pでリベット17により接続して分岐回路を形成している。接続後に、不要な箇所を切除している。よって、X方向のバスバー層とY方向のバスバー層とを絶縁板を介在させずに積層することができ、上記のように、ブロック間のみ絶縁板を介在させている。

【0020】上記X方向バスバー層X1～X6、Y方向バスバー層Y1～Y3の同一層のバスバー20の幅は、上記電源入力側ブロック13のバスバーの幅を大として大電流回路とし、負荷側ブロック14のバスバーの幅を中として中電流回路とし、スプライス・ブロック15のバスバーの幅を小として小・微小電流回路としている。

【0021】上記各ブロックは、ロアケース11側からスプライスブロック15を配置し、絶縁板24を介して負荷側ブロック14を積層し、さらに、絶縁板25を介して上部に電源側ブロック13を配置している。





(4)

5

【0022】上記異なるブロックのバスバー20を接続する必要がある場合には、上下方向の導電性金属材料からなるピン23の両端をバスバー20に溶接して接続している。

【0023】上記ロアケース11にはコネクタ嵌合部11aを設けると共に、アッパーケース12にはコネクタ嵌合部12a、ヒューズ嵌合部12b、リレー嵌合部12cを突設している。これらコネクタ、ヒューズ、リレーの各嵌合部に嵌合するコネクタ、ヒューズ、リレー（図示せず）の端子ピッチと対応させて、上記バスバー20のX方向およびY方向の間隔を調節し並設し、これらバスバー20より突出するタブ22がコネクタ、ヒューズ、リレーの端子穴の位置に対応して位置させるようにしている。

【0024】電気接続箱10の組み立ては、予め形成されたスプライスブロック15、負荷側ブロック14、電源入力側ブロック13をロアケース11より絶縁板24、25を介在させて積層して収容し、その後、アッパーケース12をかぶせて組み立てている。その際、各バスバー20に形成したタブ22をコネクタ、ヒューズ、リレー嵌合部に挿入している。

【0025】上記構成とすることにより、ジャンクションブロック等の高密度で回路を配置する必要がある電気接続箱において、回路を電源入力側ブロック13、負荷側ブロック14、スプライスブロック15と予めブロック毎に回路を形成していることにより、電気接続箱のケース内にはこれらブロックを順次収容していくだけでよい。また、回路変更があった場合、回路が変更されたブロックのみを変更すればよく、回路変更が容易にできる。さらに、所要電流量が同一のブロック毎に構成しているため、同一ブロックのX方向バスバー層およびY方向バスバー層のバスバーの幅をそれぞれ同一幅としておくことができる。

【0026】本発明は上記実施形態に限定されず、バスバー同士の接続をリベットに代えて溶接でおこなってもよい。また、各バスバーの表面を絶縁フィルムで被覆している代わりに、図7（A）（B）に示すように、絶縁シートあるいは絶縁板30を挟んでX方向バスバーとY方向バスバーとをクロス配置してもよい。この場合、接続する交点位置では絶縁シートに開口を設けておき、上下バスバーを抵抗溶接で接続し、X-Y-Xの3層の場合には、2層づつ抵抗溶接して接続している。

【0027】

【発明の効果】上記の説明より明らかなように、本発明によれば、電気接続箱の内部回路として、短冊状のバス

6

バーをX方向に間隔をあけて並列したX方向バスバー層とY方向バスバー層を設け、これらX方向バスバー層とY方向バスバー層とを格子状に積層して電源回路ブロック、負荷側回路ブロック、スプライス回路ブロック等を構成しているため、これら回路ブロックを容易に形成できる。また、回路ブロックの回路構成もX方向バスバー、Y方向バスバーの接続位置や切除位置を変えるだけで任意の回路を容易に形成でき、かつ回路変更も容易にできる。

【0028】さらに、電気接続箱のケース内部に絶縁板を介在させて回路ブロックを積層して収容することにより、高密度の電気接続箱の内部回路を簡単に形成することができる。また、組み合わせる回路ブロックを変えることによっても、回路構成を容易に変えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の電気接続箱の断面図である。

【図2】 上記電気接続箱の一部を破断した平面図である。

【図3】 バスバーを示し、（A）は斜視図、（B）は断面図である。

【図4】 X方向バスバー層とY方向バスバー層とからなる1つの回路ブロックを示し、（A）は分解斜視図、（B）は組みつけて接続した状態を示す断面図である。

【図5】 他のブロックとの接続状態を示す概略図である。

【図6】 変形例を示す斜視図である。

【図7】 （A）（B）は従来例を示す図面である。

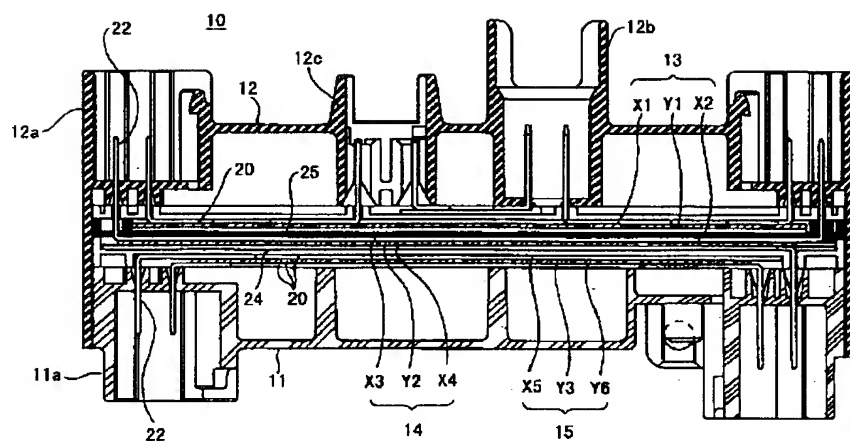
【符号の説明】

10 電気接続箱  
11 ロアケース  
11a、12a コネクタ嵌合部  
12 アッパーケース  
12b ヒューズ嵌合部  
12c リレー嵌合部  
13 電源入力側ブロック  
14 負荷側ブロック  
15 スプライスブロック  
17 リベット  
20 バスバー  
22 タブ  
23 ピン  
24、25 絶縁板  
X1～X6 X方向バスバー層  
Y1～Y3 Y方向バスバー層

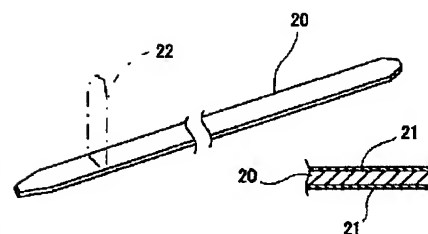


(5)

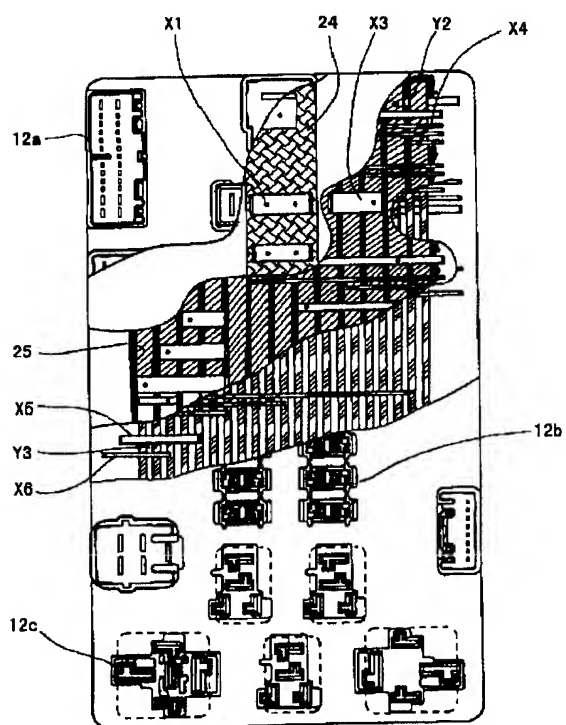
【図1】



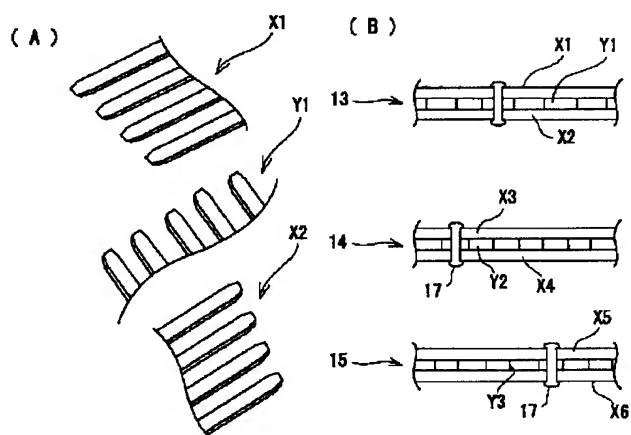
【図3】



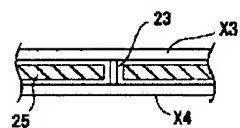
【図2】



【図4】



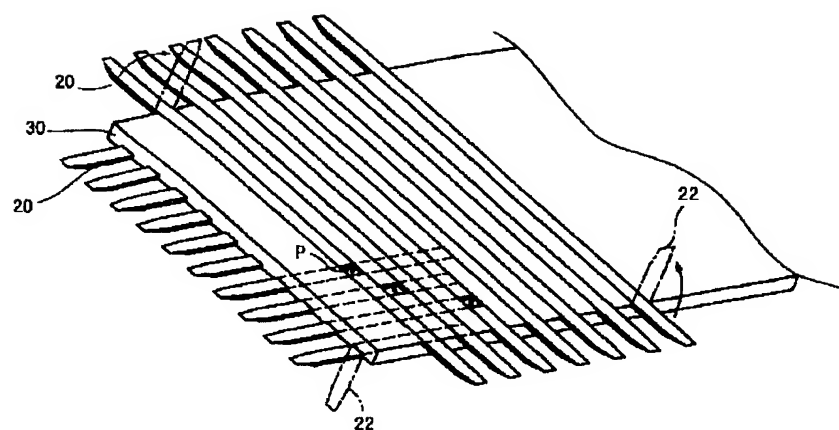
【図5】





(6)

【図6】



【図7】

